

대사증후군과 자기기입식 설문도구를 이용한 치주건강의 관련성

조민정¹, 심지선^{2,3}, 김현창^{2,3}, 송근배¹, 최연희¹

¹경북대학교 치의학전문대학원 예방치과학교실, ²연세대학교 의과대학 심뇌혈관 및 대사질환 원인연구센터, ³연세대학교 의과대학 예방의학학교실

Relationship between metabolic syndrome components and periodontal health determined using a self-reported questionnaire

Min-Jeong Cho¹, Jee-Seon Shim^{2,3}, Hyeon-Chang Kim^{2,3}, Keun-Bae Song¹, Youn-Hee Choi¹

¹Department of Preventive Dentistry, Kyungpook National University School of Dentistry, Daegu, ²Cardiovascular and Metabolic Disease Etiology Research Center, Yonsei University College of Medicine, Seoul, ³Department of Preventive Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Received: October 1, 2016

Revised: December 2, 2016

Accepted: December 12, 2016

Corresponding Author: Youn-Hee Choi
Department of Preventive Dentistry,
Kyungpook National University School of
Dentistry, 2177 Dalgubeol-daero, Jung-gu
Daegu 41940, Korea
Tel: +82-53-660-6875
Fax: +82-53-423-2947
E-mail: cyh1001@knu.ac.kr

*This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (grant number : HI13C0715).

Objectives: Many recent studies have suggested that several systemic conditions, such as obesity, hypertension, hyperlipidemia, and diabetes, are related to periodontitis. The aim of this study was to investigate whether any particular metabolic syndrome component correlates with the periodontal status.

Methods: This study analyzed data from 501 adults (age range, 30 to 64 years) who completed a general physical examination and an oral-health-related questionnaire between January 2014 and June 2014. Periodontitis was already used by the validity and reliability has been proven questionnaire. Multiple logistic regression analysis was used to assess the association between metabolic syndrome and the presence of chronic periodontitis.

Results: Among the 501 participants, 81 (16.2%) had metabolic syndrome and 91 (18.2%) had chronic periodontitis. The prevalence of chronic periodontitis was 28.40% (23/81) and 16.19% (68/420) in the participants with and without metabolic syndrome, respectively. The association remained significant after adjusting for sex, age, education, income, occupation, and smoking status; the adjusted odds ratio was 2.03 (95% confidence interval, 1.11 to 3.71).

Conclusions: A significant association exists between metabolic syndrome components and the periodontal status.

Key Words: Metabolic syndrome, Periodontal health, Self-reported questionnaire

서론

사회경제적 변화와 건강관련 생활습관의 변화에 따라 질병의 구조가 변화함으로써 만성 퇴행성 질환도 점점 더 증가하고 있는 추세이다¹⁾. 만성질환들 중에서 특히, 대사증후군은 전 세계적으로

국민건강에 대한 중요한 국가적 과제로 당뇨병이나 심뇌혈관질환의 위험을 증가시킬 뿐 아니라 건강관련 삶의 질에도 영향을 미친다고 한다²⁻⁴⁾. 대사증후군은 한 사람에게서 고혈압, 공복혈당, 고밀도지단백콜레스테롤, 중성지방, 복부비만의 장애가 3가지 이상 복합적으로 나타나는 것을 말한다⁵⁾. 대사증후군의 발생기전에 대해

서는 아직 완전하게 밝혀지지 않았지만 복부비만과 인슐린저항성이 주요 병인으로 알려져 있다⁶⁾.

대사증후군은 이처럼 전신건강과 밀접하게 연관이 되어 있으며 이로 인하여 구강건강에도 많은 영향을 미친다고 꾸준히 보고되고 있으며¹⁾, 대사증후군을 가진 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 치주 상태가 불량하고⁷⁾, 당뇨병이 있을 경우 치주염이 발생할 가능성이 크며⁸⁾, 고혈압은 또한 치조골 파괴에 영향을 주고, 흡연이나 음주도 치주질환과 관련이 있다고 한다⁹⁾.

치주질환은 구강 내에 발생하는 만성질환으로 치아 상실을 초래하는 치아우식증과 함께 주요 구강병 중 하나이다¹⁰⁾. 치주조직은 세균 및 그 생성물, 염증 그리고 면역 매개체들의 저장고 역할을 하게 되고, 이런 세균들이 혈관을 통해 다른 기관에 작용을 하게 되면 당뇨병이나 심혈관 질환의 위험요인이 될 수 있다고 한다¹¹⁾. 반대로 심혈관 질환의 위험 요인들에 의해 동맥 경화성 혈관 변성이 진행되면 치주조직의 혈액공급이 감소하고, 혐기성 세균에 대한 저항력이 낮아져 치주질환의 위험이 증가될 수도 있다고 한다^{9,12)}. 치주질환 위험인자로 남성, 연령, 흡연습관이나 당뇨병들이 거론되고 있다¹³⁾.

이러한 대부분의 치주질환을 평가하는 방법으로 지역사회치주질환지수(CPI, Community Periodontal Index)를 사용하고 있는데 치과 의사 인력과 시간의 부족, 검사 시 조사자의 숙련도나 조사자간의 일치도 등으로 인한 많은 어려움을 접하고 있다¹⁴⁾. 이에 치주질환을 평가하기 위해 들이는 시간, 비용, 노력을 감소시키기 위하여 자기기입식 설문도구를 개발하여 활용하고자 하는 방안들이 미국^{15,16)}, 호주¹⁷⁾, 일본¹⁸⁾을 등 여러 나라에서 나오고 있다. 우리나라에서도 Jin 등¹⁹⁾이 개발하여 이미 타당성과 신뢰성이 입증된 설문지를 이용하여 조사하고 있으며 본 연구에서도 참고하여 이용되었다.

이러한 치주질환 평가를 위한 주관적인 도구들이 개발되고 있음에도 대사증후군과 치주질환과의 관련성에 관한 연구가 많지는 않았다. 이에 본 연구에서는 주관적인 측정 도구를 이용하여 치주질환과 대사증후의 관련성을 조사해보고 대사증후군 구성요소 중에서 치주질환에 영향을 미치는 요인들에 살펴보고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

이 연구는 서울특별시에서 거주하는 만 30에서 64세 성인을 대상으로 2014년 1월에서 6월까지 구강건강 관련 설문조사에 참여 의사를 구두 또는 서면으로 명백히 밝힌 사람을 대상으로 하였다. 최근 2년 내 악성종양을 진단 받았거나 현재 치료 중인 사람, 심근경색, 뇌졸중, 심부전을 진단 받은 과거력이 있는 사람, 현재 약물 임상시험에 참여 중인 사람, 임신 중이거나 임신 했을 가능성이 있는 사람은 제외하였다. 구강건강 관련 설문에 응답한 748명의 대상자 중에서 응답내용이 불명확한 129을 제외하고, 추가로 치주질환이 있는지를 묻는 문항에 “모르겠음”으로 응답한 118명을 제외하여 최종 501명(남자 136명, 여자 365명)을 대상으로 분석하

였다. 이 연구는 연세대학교 의과대학 세브란스병원 연구심의위원회(4-2013-0661)와 경북대학교병원 연구윤리심의위원회(KNUH 2014-07-040)로부터 승인을 받아 이루어졌다.

2. 연구방법

2.1. 대사증후군

대사증후군의 진단 기준 가운데 가장 널리 쓰이는 미국 National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel (NCEP-ATP III) 기준에 따라 허리둘레, 고밀도지단백콜레스테롤, 공복혈당, 중성지방, 혈압의 측정 결과에서 3가지 이상 비정상인 사람을 대사증후군으로 분류하였다²⁰⁾.

- (1) 복부 비만(Abdominal obesity): 남자- ≥ 90 cm, 여자- ≥ 85 cm
- (2) 고밀도지단백콜레스테롤(High-density lipoprotein cholesterol): 남자 ≤ 40 mg/dl, 여자 ≤ 50 mg/dl
- (3) 공복혈당(Fasting glucose): ≥ 100 mg/dl
- (4) 중성지방(Triglycerides): ≥ 150 mg/dl
- (5) 수축기/이완기혈압: $\geq 130/85$ mmHg

대상자들의 허리둘레 측정은 중앙 겨드랑이로부터 마지막 늑골 하단과 장골 능선의 상단 중간 지점을 확인한 후, 숨을 내신 상태에서 줄자(SECA 201, Seca, Germany)를 이용하여 피부가 눌리지 않도록 감아서 바닥과 수평면을 이루는 것을 확인하여 측정하였다. 공복상태에서 혈액을 채취하여 단일검사기관(Seoul Clinical Laboratories, Korea)에 의뢰하여, ADIVA1800 Autoanalyzer (Siemens Medical Col, USA) 활용하여 고밀도지단백콜레스테롤과 중성지방을 측정하였고, 혈당은 비색법으로, 고밀도지단백콜레스테롤과 중성지방 농도는 효소법으로 측정하였다. 혈압 측정은 측정 전 5분간 앉은 자세로 안정상태를 유지하도록 하여 오른팔에서 2분 간격으로 총 3회 측정하였다(HEM-7080, Omron Health, Japan).

2.2. 만성 치주염

총 12개의 항목으로 구성된 설문지를 이용하여 대상자들의 구강건강 관련 상태를 조사를 하였다.

Q1. 귀하는 치주질환을 가지고 있다고 생각하십니까?, Q2. 본인의 구강건강 상태가 어떻다고 생각하십니까?, Q3. 스케링을 받아보신 경험이 있습니까?, Q4. 잇몸치료나 잇몸수술을 받아보신 적이 있습니까?, Q5. 치아가 흔들리는 경험을 하신 적이 있습니까?, Q6. 치과에서 치아 주변에 뼈가 녹았다는 말을 들은 적이 있습니까?, Q7. 칫솔질 할 때 잇몸에서 피가 난 적이 있습니까?, Q8. 단단한 음식을 씹을 때 불편한 적이 있습니까?, Q9. 치실을 사용하십니까?, Q10. 치간칫솔을 사용하십니까?, Q11. 사랑니를 제외하고 빠진 치아 수는 몇 개 입니까?, Q12. 빠진 치아 중에서 치주질환으로 인하여 빠진 치아는 몇 개 입니까? 이상의 총 12개 설문 문항 중에서 Q1과 Q5 두 개의 설문 문항에 모두 예라고 대답한 사람을 치주염이 의심스러운 대상자 군으로 간주하여 조사하였다.

3. 자료분석

조사 대상자를 치주염이 의심되는 집단과 그렇지 않은 집단 두 개 군으로 나누어 Chi-square 검정을 실시하여 일반적인 특성을 알아보았다. 대상자를 성별과 연령에 따라서 구분하여 t-test와 ANOVA를 이용하여 평균 비교하였다. 대사증후군이 치주질환에 미치는 영향을 분석하기 위해 로지스틱 회귀분석을 시행하였고, 성별, 연령, 교육정도, 경제수준, 직업, 흡연을 보정하여 살펴보았다. 통계분석은 IBM SPSS (23.0 for windows, SPSS Inc, Chicago, IL, USA)를 이용하여 수행되었으며, 통계적 유의성 판정은 양측검정에서 5.0%를 기준으로 하였다.

연구 성적

1. 신뢰성 분석

치주염을 조사하는 설문문항에서 Cronbach's α 계수를 이용하여 신뢰도 측정을 실시한 결과 신뢰계수는 0.608, 0.613으로 각각 나타났다.

2. 대사증후군 구성요소

허리둘레, 고밀도지단백콜레스테롤, 공복혈당, 중성지방, 수축기 혈압, 이완기 혈압에서 정상인 대상자 군과 비정상인 대상자 군의 수와 비율 그리고 대사증후군 구성 수에 따른 대상자 수는 Table 1과 같다.

3. 치주상태에 따른 대상자의 일반적 특성과 대사증후군 구성요소

전체 조사 대상자 501명 중에서 30-49세가 163명(32.5%)이었고, 50-59세는 269명(53.7%), 60세 이상이 69명(13.8%)이었다. 치주 상태와 연령, 성별, 가계소득, 흡연이 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($P<0.05$). 대사증후군 구성 요소 중에서 치주염이 의심되는 대상자의 허리둘레는 80.84 ± 8.23 , 치주염이 없는 대상자의 허리둘레는 78.72 ± 6.77 로 나타났고 통계적으로 유의한 차이가 있었다($P<0.05$). 또 중성지방은 치주염이 의심되는 대상자가 136.22 ± 102.72 , 치주염이 없는 대상자는 113.15 ± 13.87 로 유의한 차이가 있었다($P<0.05$)(Table 2).

4. 대사증후군이 치주염에 미치는 영향

대사증후군인 경우 치주염이 있을 위험비는 2.05배 높은 것으로 나타났고 통계적으로 유의하였다($P<0.05$). 또 나이와 성별, 교육수준, 수입정도, 직업, 흡연 등을 보정한 결과, 대사증후군인 경우 치주염이 있을 위험비는 2.03배 높은 것으로 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이가 있었다($P<0.05$)(Table 3).

5. 성별에 따른 대사증후군 구성 요소와 치주염과의 관련성

여성 대상자에서 대사증후군을 가지고 있는 경우 치주염이 있을 위험비가 2.18배 높은 것으로 나타났고, 나이, 교육수준, 수입정도, 직업, 흡연 등을 보정한 결과, 치주염이 있을 위험비는 2.50배 높은 것으로 나타났고 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($P<0.05$)(Table 4).

6. 연령에 따른 대사증후군 구성 요소와 치주염과의 관련성

30-49세 대사증후군이 있는 대상자가 만성 치주염을 가질 위험비는 6.02배 높은 것으로 나타났고, 성별, 교육수준, 수입정도, 직업, 흡연 등을 보정한 결과도 4.87배 높은 것으로 나타났으며 통계적으로도 유의하였다($P<0.05$)(Table 5).

고 안

심혈관 질환과 당뇨병의 독립적 인자로 알려진 대사증후군에 대한 관심이 전 세계적으로 커지고 있는 가운데 본 연구에서는 대사증후군과 치주질환과의 관련성에 대하여 조사하였다.

치주질환은 치아 주위조직의 파괴로 나타나는 치아 상실의 주된 원인으로 성별, 연령, 흡연이나 구강 관리 습관과 관련이 있다²¹⁾. 치주질환과 일반적인 특성을 살펴보았을 때 성별, 연령, 수입정도, 흡연이 서로 연관이 있는 것으로 나타났다. 이는 나이가 많을수록 그리고 소득수준이 낮을수록 치주질환 유병률과 위험비가 높게 나타났다는 Kim과 Jang²²⁾의 연구 결과와 일치 하였으나 교육수준이 낮을수록 치주질환 유병률이 높다고 하였는데 본 연구에서는 관련성이 크게 나타나지 않았다.

Shimazaki 등²³⁾의 연구에서 보면 치주질환이 있을수록 허리둘레가 컸고 혈압, 혈당, 중성지방의 수치는 높았으며 고밀도지단백콜레스테롤 수치는 낮았는데, 본 연구 결과에서는 30-49세는 중성지방이 그리고 50-59세는 고혈압이 높은 것으로 나타났다. 또

Table 1. Components of metabolic syndrome

Metabolic syndrome components	Normal	Abnormal	Number of metabolic syndrome components	N
	N (%)	N (%)		
Waist circumference (cm)	407 (81.2)	94 (18.8)	0	46
HDL-cholesterol (mg/dl)	126 (25.1)	375 (74.9)	1	260
Fasting blood glucose (mg/dl)	434 (86.6)	67 (13.4)	2	114
Triglycerides (mg/dl)	405 (80.8)	96 (19.2)	3	66
Systolic blood pressure (mmHg)	414 (82.6)	87 (17.4)	4	12
Diastolic blood pressure (mmHg)	424 (84.6)	77 (15.4)	5	3

Table 2. General characteristics and components of metabolic syndrome according to suspected periodontitis

Variables	Total N=501	Suspected periodontitis		P-value
		Yes N=91 (%)	No N=410 (%)	
Age				
30-49	163 (32.5)	17 (10.4)	146 (89.6)	0.008*
50-59	269 (53.7)	59 (21.9)	210 (78.1)	
≥60	69 (13.8)	15 (21.7)	54 (78.3)	
Gender				
Male	136 (27.1)	37 (27.2)	99 (72.8)	0.001*
Female	365 (72.9)	54 (14.8)	311 (85.2)	
Education				
Middle school or lower	94 (18.8)	24 (25.5)	70 (74.5)	0.088
High school	200 (39.9)	36 (18.0)	164 (82.0)	
College or higher	207 (41.3)	31 (15.0)	176 (85.0)	
Income				
Low	103 (20.6)	26 (25.2)	77 (74.8)	0.015*
Middle-low	219 (43.7)	45 (20.5)	174 (79.5)	
Middle-high	160 (31.9)	17 (10.6)	143 (89.4)	
High	19 (3.8)	3 (15.8)	16 (84.2)	
Occupation				
Managers or professions	108 (21.6)	15 (13.9)	93 (86.1)	0.200
Office	48 (9.6)	7 (14.6)	41 (85.4)	
Service	88 (17.6)	21 (23.9)	67 (76.1)	
Housewife	172 (34.2)	27 (15.7)	145 (84.3)	
Unemployed	16 (3.2)	3 (18.8)	13 (81.3)	
Others	69 (13.8)	18 (26.1)	51 (73.9)	
Smoking habits				
Never	385 (76.8)	58 (15.1)	327 (84.9)	0.001*
Experienced	116 (23.2)	33 (28.4)	83 (71.6)	
Metabolic syndrome components				
Waist circumference (cm)	79.11±8.47	80.84±8.23	78.72±6.77	0.031 [†]
HDL-cholesterol (mg/dl)	56.67±14.38	55.57±14.44	56.91±8.49	0.422
Fasting blood glucose (mg/dl)	90.94±14.79	93.96±18.19	90.27±14.37	0.071
Triglycerides (mg/dl)	117.34±78.53	136.22±102.72	113.15±13.87	0.044 [†]
Systolic blood pressure (mmHg)	117.43±31.07	117.30±17.58	117.46±71.56	0.964
Diastolic blood pressure (mmHg)	74.60±9.38	75.84±9.39	74.32±33.35	0.165

*P-value determined by chi-square test.

[†]P-value determined by t-test.

Kim 등²⁴⁾의 연구에서는 대사증후군과 고혈압, 비만, 고밀도지단백콜레스테롤, 중성지방 및 당뇨병 등 심혈관계관련 질환이 치주 질환에 영향을 미치지 않는다고 하였다. Kang과 Yu²⁵⁾은 남자에서 치주질환에 영향을 주는 대사증후군의 구성요소가 공복혈당으로 정상인 군에 비해 위험비가 1.27배 높다고 하였고, 여자에서는 HDL콜레스테롤, 복부 비만이 정상인 군에 비해 높게 나타났다고 하였는데, 본 연구에서는 여자에서 고혈압이 있을 경우 치주염이 나타날 위험비가 2.51배 높은 것으로 나타났으나 남자에서는 유의한 차이가 나타나지 않았는데 이는 본 남자 표본 수가 여자보다 적어서 일 것으로 여겨진다. Morita 등²⁶⁾은 대사증후군 위험 요인이 증가할수록 치주염이 있을 위험비가 증가한다고 하였는데, 대사증후군이 있는 경우 치주염이 있을 위험비가 1.67배 높다고 하였고 보정을 한 후에도 1.23배 높게 나타났다고 하였다²⁷⁾. 대사증후

군인 경우 치주염이 있을 위험비가 2.03배 높은 것으로 나타나 본 연구와 유사하다는 것을 확인 할 수 있다. 또 30-49세 성인에서는 대사증후군과 치주염과의 관련성이 나타났으나, 60세 이상에서는 오히려 관련성이 나타나지는 않았다. 이는 노년층으로 갈수록 잔존하는 치아 수가 적게 되어 치주질환 노출의 위험이 적어지기 때문으로 설명할 수 있을 것이다. 결과적으로 대사증후군이 있는 경우 치주염과 같은 만성질환이 발생할 가능성이 더욱 높아 질 것이며²⁸⁾, 30-49세 연령층에서 관련성을 보였다는 것은 연령이 증가하면서 관련성이 있을 가능성은 항상 염두에 두어야 할 것으로 생각된다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 들 수 있다. 첫째는 단면 연구로 표본 수가 적고 임의성에 문제가 있었음을 들 수 있겠다. 두 번째는 치주염을 진단함에 있어서 치주낭 깊이나 임상적 부착 상질

Table 3. Logistic regression analysis of metabolic syndrome and suspected periodontitis

Variable	N	People with periodontitis	OR (95% CI) for suspected periodontitis		
			Unadjusted	Adjusted for sex and age	Adjusted for multiple covariates*
Metabolic syndrome					
No	420	68 (74.7)	ref.	ref.	ref.
Yes	81	23 (25.3)	2.05 (1.19-3.55)	2.05 (1.16-3.64)	2.03 (1.11-3.71)
Abdominal obesity					
No	407	69 (75.8)	ref.	ref.	ref.
Yes	94	22 (24.2)	1.50 (0.87-2.58)	1.39 (0.79-2.45)	1.39 (0.77-2.51)
Low HDL cholesterolemia					
No	126	23 (25.3)	ref.	ref.	ref.
Yes	375	68 (74.7)	0.99 (0.59-1.67)	1.03 (0.60-1.76)	0.99 (0.57-1.72)
Hyperglycemia					
No	434	74 (81.3)	ref.	ref.	ref.
Yes	67	17 (18.7)	1.65 (0.90-3.03)	1.67 (0.90-3.12)	1.70 (0.88-3.28)
Hypertriglyceridemia					
No	405	68 (74.7)	ref.	ref.	ref.
Yes	96	23 (25.3)	1.56 (0.91-2.67)	1.50 (0.86-2.60)	1.50 (0.85-2.67)
Hypertension					
No	384	64 (70.3)	ref.	ref.	ref.
Yes	117	27 (29.7)	1.50 (0.90-2.49)	1.40 (0.83-2.37)	1.43 (0.83-2.48)

95% CI: Confidence interval, OR: Odds ratio.

*Adjusted for sex, age, education, income, occupation and smoking habits.

Table 4. Sex-specific association between metabolic syndrome and suspected periodontitis

Variable	Man		Women	
	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*
Metabolic syndrome				
No	ref.		ref.	
Yes	1.48 (0.63-3.46)	1.52 (0.60-3.81)	2.18 (1.05-4.53)	2.50 (1.10-5.72)
Abdominal obesity				
No	ref.		ref.	
Yes	1.57 (0.67-3.697)	1.40 (0.54-3.63)	1.30 (0.63-2.70)	1.400 (0.636-3.083)
Low HDL cholesterolemia				
No	ref.		ref.	
Yes	2.40 (0.85-6.80)	2.69 (0.88-8.19)	0.65 (0.35-1.21)	0.578 (0.295-1.131)
Hyperglycemia				
No	ref.		ref.	
Yes	1.67 (0.66-4.19)	1.86 (0.66-5.27)	1.42 (0.62-3.25)	1.503 (0.612-3.691)
Hypertriglyceridemia				
No	ref.		ref.	
Yes	1.42 (0.62-3.24)	1.31 (0.54-3.18)	1.40 (0.68-2.91)	1.578 (0.723-3.444)
Hypertension				
No	ref.		ref.	
Yes	0.62 (0.27-1.43)	0.66 (0.27-1.63)	2.24 (1.17-4.27)*	2.513 (1.237-5.106)*

95% CI: Confidence interval, OR: Odds ratio.

*Adjusted for age, education, income, occupation and smoking habits.

과 같은 치주질환을 객관적이고 임상적으로 측정할 수 있는 지표를 이용하지 못하였고, 대상자로 하여금 주관적인 치주염 증상이 있는지 여부를 설문하여 측정함으로써 좀 더 과학적이고 정밀하게 치주염을 진단할 수 없었다는 것이다. 본 연구 자료는 대규모 국가

자료를 제외하고 기본 자료로 생각되며, 국가 연구비를 지원받아 실시하는 사업 중간에 치과 부분이 참여를 하게 되어 많은 아쉬움이 남는다. 그러나 국내에서 치주질환과 대사증후군과의 상호 관련성을 연구한 논문들이 많지 않다는데 의의를 두고 좀 장기적인

Table 5. Age-specific association between metabolic syndrome and suspected periodontitis

Variable	Age (30-49)		Age (50-59)		Age (≥60)	
	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)*
Metabolic syndrome						
No	ref.		ref.		ref.	
Yes	6.02 (2.10-17.22)*	4.87 (1.14-20.77)*	1.89 (0.88-4.04)	1.86 (0.82-4.25)	0.68 (0.138-3.49)	0.54 (0.08-3.66)
Abdominal obesity						
No	ref.		ref.		ref.	
Yes	3.95 (1.36-11.47)*	3.33 (0.95-11.71)	1.02 (0.47-2.21)	0.98 (0.43-2.27)	1.30 (0.38-4.44)	1.02 (0.21-4.96)
Low HDL cholesterolemia						
No	ref.		ref.		ref.	
Yes	2.19 (0.48-10.07)	0.86 (0.16-4.67)	1.00 (0.52-1.92)	1.02 (0.52-2.01)	0.63 (0.18-2.20)	0.46 (0.10-2.20)
Hyperglycemia						
No	ref.		ref.		ref.	
Yes	4.68 (1.59-13.77)*	3.01 (0.76-11.99)	1.28 (0.54-3.02)	1.27 (0.51-3.19)	0.89 (0.17-4.69)	0.46 (0.05-3.99)
Hypertriglyceridemia						
No	ref.		ref.		ref.	
Yes	3.92 (1.39-11.08)*	3.94 (1.03-15.04)*	1.50 (0.75-3.03)	1.50 (0.72-3.15)	0.31 (0.04-2.68)	0.39 (0.04-4.06)
Hypertension						
No	ref.		ref.		ref.	
Yes	0.87 (0.27-2.85)	0.26 (0.05-1.27)	2.08 (1.09-3.98)*	2.06 (1.03-4.08)*	1.15 (0.31-4.22)	1.86 (0.37-9.36)

95% CI: Confidence interval, OR: Odds ratio.

*Adjusted for sex, education, income, occupation and smoking habits.

계획으로 지속적으로 연구가 진행되길 기대하고, 본 연구 자료가 다른 연구들의 활용 자료에 많이 이용되길 바란다. 또 중, 장년층부터 많이 나타나는 치주염 유병률을 낮추는데 도움이 되고 노년층에 이르렀을 때도 건강한 구강건강 관리를 위한 기초 자료로 이용되기를 기대한다.

결론

최근 비만, 고혈압, 고지혈증, 당뇨병과 같은 전신질환과 만성 치주염과 관련된 연구들이 진행되고 있다. 이에 대사증후군의 구성요소와 치주건강 상태가 어떠한 연관성이 있는지를 조사해 본 결과 아래와 같은 결론을 얻었다.

1. 대사증후군이 있는 대상자들의 만성 치주염 유병률을 계산해 본 결과 28.40%로 나타났고, 대사증후군이 아닌 경우 만성치주염의 유병률은 16.19%로 나타났다.

2. 대사증후군인 경우 치주염이 있을 위험비는 2.05배 높은 것으로 나타났고, 나 이, 성별, 교육수준, 수입정도, 직업, 흡연등을 보정한 결과 대사증후군인 경우 치주염이 있을 위험비는 2.03배 높은 것으로 나타났고 통계적으로도 유의한 차이가 있었다 ($P<0.05$).

3. 성별에서 여성의 경우 대사증후군인 경우 치주염이 있을 위험비는 2.50배 높은 것으로 나타났고, 연령별로 본 결과 30-49세에 대사증후군이 있을 경우 치주염이 있을 위험비는 6.02배 높은 것으로 나타났고, 여러 가지 변수를 보정한 결과 치주염이 있을 위험비가 4.87배 높은 것으로 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이

가 나타났다($P<0.05$).

본 연구에서는 다소 조심스럽긴 하지만 대사증후군과 치주염과의 관련성이 있음을 보여주었다. 향후 대사증후군 및 심뇌혈관 질환과 치주건강과의 인과성을 연구를 하는데 도움이 되고, 두 질환의 상호관련성의 중요성이 임상분야에서도 활용되기를 기대한다. 또 대사증후군 뿐 아니라 구강건강에 관한 꾸준한 관심으로 노년에 이르러서도 건강한 구강 상태가 유지되기를 기대한다.

References

- Kang HJ. A study on periodontal disease and tooth loss in metabolic syndrome patient. J Dent Hyg Sci 2015;15:445-456.
- Laaksonen DE, Lakka HM, Niskanen LK, Kaplan GA, Salonen JT, Lakka TA. Metabolic syndrome and development of diabetes mellitus: application and validation of recently suggested definitions of the metabolic syndrome in a prospective cohort study. Am J Epidemiol 2002;156:1070-1077.
- Galassi A, Reynolds K, He J. Metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. Am J Med 2006;119:812-819.
- Han JH, Park HS, Shin CI, Chang HM, Yun KE, Cho SH, et al. Metabolic syndrome and quality of life (QOL) using generalized and obesity-specific QOL scales. Int J Clin Pract 2009;63:735-741.
- Ford ES. Risks for all cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. Diabetes Care 2005;28:1769-1778.
- Primeau V, Coderre L, Karelis AD, Brochu M, Lavoie ME, Messier V, et al. Characterizing the profile of obese patients who are metabolically healthy. Int J Obes (Lond) 2011;35:971-981.
- Casanova L, Hughes FJ, Preshaw PM. Diabetes and periodontal disease: a two-way relationship. Br Dent J 2014;217:433-437.

8. Wakai K, Kawamura T, Umemura O, Hara Y, Machida J, Anno T, et al. Associations of medical status and physical fitness with periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1999;26:664-672.
9. McFall WT Jr. Tooth loss in 100 treated patients with periodontal disease. A long term study. *J Periodontol* 1982;53:539-549.
10. Khader Y, Khassawneh B, Obeidat B, Hannad M, El-Salem K, Bawadi H, et. al. Periodontal status of patients with metabolic syndrome compared to those without metabolic syndrome. *J Periodontol* 2008;79:2048-2053.
11. Board of trustees of the American academy of periodontology. Parameter on systemic conditions affected by periodontal disease. *J Periodontol* 2000;71:880-883.
12. Leosche WJ. Periodontal disease as a risk factor for heart disease. *Compendium* 1994;15:978-982.
13. Oh JY. The relationship between periodontal disease, life style and obesity. *Korean J Health promot Dis prev* 2004;4:185-191.
14. Jin HJ, Kim BI, Park DY, Jeong SH, Bae KH, Kim JB, et al. Diagnostic predictability of self-reported questionnaire for periodontitis. *J Korean Acad Oral Health* 2015;39:63-68.
15. Litaker MS. Self-reported measures may be useful in surveillance for periodontitis. *J Evid Based Dent Pract* 2014;14:67-69.
16. Eke PI, Dye BA, Wei L, Slade GD, Thornton-Evans GO, Beck JD. Self-reported measures for surveillance of periodontitis, et al. *J Dent Res* 2103;92:1041-1047.
17. Slade GD. Interim analysis of validity of periodontitis screening questions in the australian population. *J Periodontol* 2007;78:1463-1470.
18. Yamamoto T, Koyama R, Tamaki N, Mareyama T, Tomofuji T, et al. Validity of a questionnaire for periodontitis screening of Japanese employees. *J Occup Health* 2009;51:137-143.
19. Jin HJ, Bae KH, Kim JB, Park DY, Jeong SH, Kim BI, et al. Validity and reliability of a questionnaire for evaluating periodontal disease. *J Korean Acad Oral Health* 2014;38:170-175.
20. National Institute of Health. Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III). *J Am Med Assoc* 2001;285:2486-2487.
21. Sheiham A, Nicolau B. Evaluation of social and psychological factors in periodontal disease. *Periodontol* 2000 2005;39:118-131.
22. Kim SY, Jang HG. Influence of metabolic on periodontal disease in Korean adults. *J Korean Soc Dent Hyg* 2015;15:399-410.
23. Shimazaki Y, Saito T, Yonemoto K, Kiyohara Y, Lida M, Yamashita T. Relationship of metabolic syndrome to periodontal disease in Japanese women: The Hisayama study. *J Dent Res* 2007;86(3):271-275.
24. Kim HD, Paik DM, Kho DH, Paik DI. Influence of cardiovascular related disease on periodontitis. 2006;30:46-55.
25. Kang HJ, Yu BC. Relationship between metabolic syndrome and oral disease in the middle aged and elderly people. *J Korean Soc Dent Hyg* 2015;15:947-961.
26. Morita T, Ogawa Y, Takada K, Nishinoue N, Sasaki Y, Motohashi M, et al. A cohort study on the association between periodontal disease and development of metabolic syndrome. *J Periodontol* 2010;81:512-519.
27. Baek HJ, Choi YH, Lee SG, Song KB, Kwon HJ. The association of metabolic syndrome and periodontitis in Korean adults population. *J Korean Acad Oral Health* 2010;34:338-345.
28. Moon JH, Kim JS. The cut off value in body fat percentage for increased risk of metabolic syndrome in elderly people with normal body weight. *J Korean Geriatr Soc* 2015;19:16-24.